

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
20. Dezember 2001 (20.12.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 01/97339 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **H01R 29/00**

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/EP01/06134**

(22) Internationales Anmeldedatum:  
30. Mai 2001 (30.05.2001)

(25) Einreichungssprache: **Deutsch**

(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**

(30) Angaben zur Priorität:  
100 29 649.1 15. Juni 2000 (15.06.2000) **DE**

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme  
von US): **KRONE GMBH [DE/DE]; Beeskowdamm  
3-11, 14167 Berlin (DE).**

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BUSSE, Ralf-Dieter**

[DE/DE]; Humboldtstrasse 6, 12625 Waldesruh (DE).  
**KLEIN, Harald [DE/DE]; Stolzenfelsstrasse 20, 10318  
Berlin (DE). STARK, Joachim [DE/DE]; Obstallee 9,  
13593 Berlin (DE).**

(74) Gemeinsamer Vertreter: **KRONE GMBH; Abt. HRP,  
Beeskowdamm 3-11, 14167 Berlin (DE).**

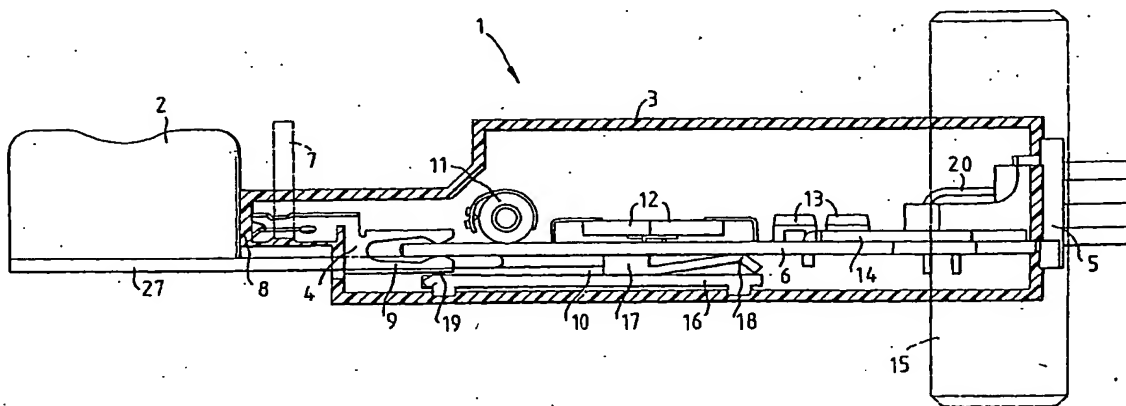
(81) Bestimmungsstaaten (national): **AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,  
CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH,  
GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC,  
LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW,  
MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK,  
SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA,  
ZW.**

(84) Bestimmungsstaaten (regional): **ARIPO-Patent (GH,  
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW),  
eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,  
TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK,**

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: **DISTRIBUTOR MODULE FOR USE IN TELECOMMUNICATIONS AND DATA SYSTEMS TECHNOLOGY**

(54) Bezeichnung: **VERTEILERANSCHLUSSMODUL FÜR DIE TELEKOMMUNIKATIONS- UND DATENTECHNIK**



(57) Abstract: The invention relates to a distributor module (1) for use in telecommunications and data technology, comprising a housing (3), in which input and output terminals (4, 5) for connecting lines are disposed such that they are accessible from the exterior. Said housing (3) is further provided with a cavity in which functional elements are disposed between the input and output terminals (4, 5).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verteileranschlussmodul (1) für die Telekommunikations- und Datentechnik, umfassend ein Gehäuse (3), in dem von aussen zugänglich Eingangs- und Ausgangskontakte (4, 5) zum Anschliessen von Leitungen angeordnet sind, wobei das Gehäuse (3) mit einem Hohlraum ausgebildet ist, in dem Funktionselemente zwischen den Eingangs- und Ausgangskontakten (4, 5) angeordnet sind.

WO 01/97339 A1



ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR),  
OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML,  
MR, NE, SN, TD, TG).

#### Erklärungen gemäß Regel 4.17:

- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die folgenden Bestimmungsstaaten AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZW, ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR,

GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen (Regel 4.17 Ziffer iii) für alle Bestimmungsstaaten
- Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US

#### Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

## **Verteileranschlußmodul für die Telekommunikations- und Datentechnik**

Die Erfindung betrifft ein Verteileranschlußmodul für die Telekommunikations- und Datentechnik, umfassend ein Gehäuse, in dem von außen zugänglich  
5 Eingangs- und Ausgangskontakte zum Anschließen von Leitungen oder Adern angeordnet sind sowie ein Herstellungsverfahren für die Verteileranschlußmodule.

Ein solches Verteileranschlußmodul ist beispielsweise aus der DE 27 25 551  
10 bekannt. Das Verteileranschlußmodul umfaßt eine erste Reihe von Anschlußkontakten auf der Kabelseite und gegenüberliegend eine zweite Reihe von Anschlußkontakten auf der Rangierseite, wobei die Kontakte auf der Kabelseite als Eingangs- und die Kontakte auf der Rangierseite als  
15 Ausgangskontakte betrachtet werden können, auch wenn der Informationsfluß umgekehrt sein kann. Zwischen den Reihen sind Mittelkontakte angeordnet, in die Prüf- oder Schutzstecker einsteckbar sind. Ein Beispiel für derartige Schutzstecker sind 3- bzw. 5-punktige Überspannungsschutzmodule oder  
Staffelschutzschaltungen. Wird nun ein derartiger Überspannungsschutz in die  
20 Mittelkontakte gesteckt, so ist dieser Mittelabgriff und zum Teil auch benachbarte Mittelabgriffe Prüf- und Testzwecken nicht mehr zugänglich bzw. für die Test- und Prü fzwecke muß der Überspannungsschutz wieder entfernt werden, so daß in dieser Zeit die Kontakte nicht abgesichert sind.

Des weiteren sind beispielsweise aus der DE 39 17 270  
25 Verteileranschlußmodule bekannt, bei denen Funktionselemente wie Staffelschutz-Schaltungen seitlich oder von unten in das Verteileranschlußmodul steckbar sind. Nachteilig ist dabei, daß die Verteileranschlußmodule entsprechend aufwendig gefertigt werden müssen.

30 Gemeinsam ist allen Verteileranschlußmodulen, daß die externen Funktionselemente in federnde Kontakte eingesteckt werden müssen, an die

hohe Anforderungen hinsichtlich Spannungsfestigkeit und Stromtragfähigkeit zu stellen sind. Ein weiterer Nachteil ist, daß die externen Funktionselemente bei kompakten modularen Aufbauten störend sind.

5 Der Erfindung liegt daher das technische Problem zugrunde, ein Verteileranschlußmodul für die Telekommunikations- und Datentechnik zu schaffen, mittels dessen eine einfachere und kompaktere Bauweise möglich ist. Ein weiteres technisches Problem besteht in der zur Verfügungstellung eines Herstellungsverfahrens.

10

Die Lösung des technischen Problems ergibt sich durch die Gegenstände mit den Merkmalen der Patentansprüche 1 und 17. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

15

Hierzu ist das Gehäuse des Verteileranschlußmoduls mit einem Hohlraum ausgebildet, in dem Funktionselemente zwischen den Eingangs- und Ausgangskontakten angeordnet sind. Dadurch ergibt sich die Möglichkeit einer sehr kompakten Bauweise. Das Gehäuse kann dabei prinzipiell ein- oder mehrteilig ausgebildet sein.

20

In einer bevorzugten Ausführungsform werden die Funktionselemente auf einer Leiterplatte angeordnet, die in dem Gehäuse abgestützt ist. Hierzu wird das Gehäuse vorzugsweise mehrteilig ausgebildet, so daß die Leiterplatte in ein erstes Gehäuseteil einschiebbar ist und anschließend durch ein zweites  
25 Gehäuseteil verschließbar ist. Je nach Anwendungsfall können so sehr leicht unterschiedlich bestückte Leiterplatten verwendet bzw. defekte Leiterplatten ausgetauscht werden.

30

Vorzugsweise sind die Eingangskontakte als Schneidklemmkontakte ausgebildet, so daß die Adern bzw. Leitungen auf der Kabelseite mit den bekannten Techniken schnell, sicher und flexibel anschließbar sind.

Die Ausgangskontakte sind je nach Anwendungsfall vorzugsweise ebenfalls als Schneidklemmkontakte oder als Steckverbinder ausgebildet. Der Vorteil der Steckverbinder ist, daß falls vorkonfektionierte Kabel existieren, die Verkabelung sehr schnell und sicher durch einfaches Stecken realisiert wird. In Fällen, wo keine vorkonfektionierten Kabel existieren, greifen hingegen die Vorteile der Schneidklemmkontakte.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform sind die Schneidklemmkontakte jeweils mit einem gabelförmigen Kontakt ausgebildet, mittels dessen eine kraftschlüssige elektrische Verbindung zu den Funktionselementen herstellbar ist. Sind die Funktionselemente auf einer Leiterplatte angeordnet, so werden auf der Leiterplatte Kontaktpads, vorzugsweise beidseitig auf Ober- und Unterseite, angeordnet. Diese kraftschlüssigen Verbindungen sind erheblich toleranter gegenüber Fertigungs- und Montagetoleranzen als Lotverbindungen. Dadurch können durch Aufrasten der gabelförmigen Kontakte auf die Kontaktpads alle Schneidklemmkontakte simultan kontaktiert werden. Des weiteren erlaubt diese Kontaktierung eine einfache Demontage, falls beispielsweise eine defekte Leiterplatte ausgewechselt werden muß.

Die Funktionselemente können Filterschaltungen, Signalisierungen oder Prüfschaltungen sein. In einer bevorzugten Ausführungsform ist das Funktionselement ein Überspannungsschutzmodul, insbesondere ein Staffelschutz. Somit ergibt sich ein integrierter Überspannungsschutz, der weder ein nachträgliches Rangieren, Prüfen oder Testen behindert, noch beim Zusammenbau von Modulbaugruppen störend ist.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist jeweils einem Eingangs- und Ausgangskontakt ein Trennkontakt zugeordnet, der von außen zugänglich ist. Der Trennkontakt ist jeweils in Reihe hinter den Funktionselementen angeordnet. Bei einer Ausbildung der Funktionselemente als

Überspannungsschutz ist somit der Trennkontakt voll abgesichert.

Bei einer Anordnung der Funktionselemente auf einer Leiterplatte werden die Trennkontakte vorzugsweise auf der Unterseite der Leiterplatte angeordnet, wobei die Trennkontakte vorzugsweise von der gleichen Seite wie die Eingangskontakte zugänglich sind.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform sind die Ausgangskontakte auf der den Eingangskontakten gegenüberliegenden Seite des Gehäuses angeordnet. Dadurch wird eine klare Trennung zwischen der Kabel- und der Rangierseite erreicht, wobei sich die einzelnen Adern bzw. Kabel nicht stören.

Werden die Eingangs- und oder Ausgangskontakte als Schneidklemmkontakte ausgebildet, so werden diese derart zueinander dimensioniert, daß auf die vorhandenen Standard-Anschlußwerkzeuge zugegriffen werden kann. Dies erspart die Entwicklung neuer und kostspieliger Anschlußwerkzeuge und vereinfacht die Handhabung des neuen Verteileranschlußmoduls in Kombination mit bereits vorhandenen Verteileranschlußmodulen.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform werden die Masseleitungen auf der Leiterplatte durch einen gabel- bzw. ringförmigen Kontakt nach außen zugänglich ausgebildet. Hierzu werden die Masseleitungen vorzugsweise auf der Leiterplatte zusammengefaßt. Über entsprechende Bohrungen bzw. Öffnungen kann dann das Verteileranschlußmodul auf Profilstangen aufgeschoben werden, die dann mit dem gabel- bzw. ringförmigen Kontakt verbunden sind.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform werden die Masseleitungen von der Seite der Eingangskontakte aus zugänglich ausgestaltet. Dadurch kann das Verteileranschlußmodul wahlweise als AB- oder als ABS-Modul genutzt werden, wobei die Schirmungen mit den Masseleitungen verbunden

werden.

Zur Herstellung des erfindungsgemäßen Verteileranschlußmoduls wird die Leiterplatte mit den Funktionselementen in ein erstes Gehäuseteil eingeschoben und ein zweites, die Eingangskontakte tragendes Gehäuseteil aufgerastet. Der Vorteil dieses Verfahrens ist, daß die Bestückung und Verrastung einfach automatisierbar ist. Bei Ausführungsformen mit Trennkontakten gibt es prinzipiell verschiedene Varianten.

In einer ersten bevorzugten Ausführungsform werden die Trennkontakte zunächst an der Leiterplatte befestigt, wo die Trennkontakte entsprechend eingespannt werden. Anschließend wird die Leiterplatte mit den eingespannten Trennkontakten in das erste Gehäuseteil geschoben, das dann mit dem zweiten Gehäuseteil verrastet wird. Dadurch sind keine Vorhaltungen an dem Gehäuse notwendig, die dessen Stabilität beeinträchtigen.

In einer alternativen Ausführungsform wird zunächst die Leiterplatte in das erste Gehäuseteil geschoben und anschließend die Trennkontakte von der Unterseite des Gehäuses an der Leiterplatte befestigt und eingespannt. Dadurch ist eine sehr einfache Nachrüstung der Verteileranschlußmodule mit Trennkontakten möglich.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Die Fig. zeigen:

25

- Fig. 1 einen Querschnitt durch ein Verteileranschlußmodul,
- Fig. 2 eine Frontansicht eines Verteileranschlußmoduls,
- Fig. 3 einen schematische Schaltungsanordnung eines Verteileranschlußmoduls mit Staffelschutz,
- Fig. 4 einen schematischen Verfahrensablauf zur Herstellung eines Verteileranschlußmoduls,

30

- Fig. 5 einen schematischen Verfahrensablauf eines alternativen Verfahrens zur Herstellung eines Verteileranschlußmoduls,
- Fig. 6 ein Blockschaltbild eines Verteileranschlußmoduls mit einem ADSL-Splitter und
- Fig. 7 eine Explosionsdarstellung eines Verteileranschlußmoduls.

10 In der Fig. 1 ist das Verteileranschlußmodul 1 mit einem gesteckten Prüfstecker 2 im Querschnitt dargestellt. Das Verteileranschlußmodul 1 umfaßt ein Gehäuse 3, Eingangskontakte 4, Ausgangskontakte 5 und eine im Hohlraum des Gehäuses 3 angeordnete Leiterplatte 6. Die Eingangskontakte 4 sind als Schneidklemmkontakte zur Kontaktierung von Adern 7 ausgebildet, die von einer ersten Stirnseite 8 des Gehäuses 3 aus zugänglich sind. Auf der 15 der Leiterplatte 6 zugewandten Seite sind die Eingangskontakte 4 mit gabelförmigen Kontakten 9 ausgebildet. Die gabelförmigen Kontakte 9 umgreifen die Leiterplatte 6 und bilden eine kraftschlüssige Verbindung mit auf der Ober- und Unterseite der Leiterplatte 6 angeordneten Kontaktpads. Auf der Leiterplatte 6 sind Staffelschutzschaltungen angeordnet, die zwischen den 20 Eingangskontakten 4 und den Ausgangskontakten 5 liegen. Dabei ist jeweils ein Staffelschutz zwei Eingangskontakten 4 und zwei Ausgangskontakten 5 zugeordnet. Der Staffelschutz umfaßt einen Überspannungsableiter 11, zwei PTC-Widerstände 12 und zwei Dioden 13, deren Masseleitungen über einen gabel- bzw. ringförmigen Kontakt 14 mit einer durch das Gehäuse 3 geführten 25 Profilstange 15 verbunden sind. Hinter dem Staffelschutz liegt der Trennkontakt 10, der auf der Unterseite der Leiterplatte 6 angeordnet ist, wobei zur elektrischen Verbindung von Staffelschutz und Trennkontakt 10 die Leiterplatte 6 beispielsweise bei den Dioden 13 durchkontaktiert ist. Der Trennkontakt 10 liegt auf einem Träger 16 auf, der in dem Gehäuse 3 fixiert ist. 30 Über eine Einspannung 17 ist der Trennkontakt federnd vorgespannt, so daß die gekröpften Kontakte 18, 19 die Leiterplatte 6 kontaktieren. Hinter dem



Kontakt 19 besteht eine elektrische Verbindung zu den Ausgangskontakten 5, die über eine Löt-, Preß- oder Steckverbindung 20 mit der Leiterplatte 6 verbunden sind. Ohne Prüfstecker 2 sind somit die Eingangskontakte 4 über den Staffelschutz und den nachgeordneten Trennkontakt 10 mit den  
5 Ausgangskontakten 5 verbunden. Für Prüfzwecke kann dann ein Prüfstecker 2 mit einer Platte 27 von der Stirnseite 8 in das Gehäuse 3 eingeschoben werden. Dadurch wird der Kontakt 19 des Trennkontaktes 10 von der Leiterplatte 6, wie dargestellt, weggedrückt und die elektrische Verbindung zwischen den Eingangs- und Ausgangskontakten 4, 5 wird entweder  
10 aufgetrennt oder erfolgt über den Prüfstecker 2. Da der Trennkontakt 10 hinter dem Staffelschutz angeordnet ist, bleibt der Trennkontakt 10 auch bei Prüfhandlungen mit dem Prüfstecker 2 voll gegen Überspannung abgesichert. Da beim Beschalten der Schneid-Klemm-Kontakte große Kräfte auftreten können, kann zusätzlich im Bereich der gabelförmigen Kontakte 9 über die  
15 volle Breite der Leiterplatte 6 ein kunststoffförmiges Halte- bzw. Stützelement auf die Leiterplatte 6 aufgerastet werden, was die gabelförmigen Kontakte 9 auf der Leiterplatte 6 fixiert.

In der Fig.2 ist das Verteileranschlußmodul 1 in einer Frontansicht der  
20 Stirnseite 8 dargestellt. Das Verteileranschlußmodul 1 umfaßt 16 Eingangskontakte 4, die paarweise zusammengefaßt sind und beispielsweise zum Anschließen von Doppeladern dienen. Unter jeweils einem Paar Eingangskontakte 4 ist ein Zugang 23 für einen Prüfstecker 21 angeordnet. Über diesen Zugang 23 sind die Trennkontakte von außen zugänglich. Durch  
25 Einführen eines Prüfsteckers 21 in den Zugang 23 werden dabei die beiden Trennkontakte der zwei Eingangskontakte 4 gleichzeitig bedient. Des weiteren umfaßt das Gehäuse 3 Kabelführungen 24 und Zugentlastungen 25.

In der Fig.3 ist schematisch die Schaltungsanordnung für ein  
30 Verteileranschlußmodul mit Staffelschutz als Funktionselemente dargestellt. Die Schaltung umfaßt 16 Eingangskontakte a1, b1-a8, b8 und 16

Ausgangskontakte a1', b1'-a8', b8', wobei jeweils ein a,b-Paar zur Beschaltung einer Doppelader dient. Die Eingangs- und Ausgangskontakte a, b bzw. a', b' entsprechen dabei den Eingangs- und Ausgangskontakten 4, 5 aus Fig.1. Dabei ist jeweils zwei Eingangskontakten ein Staffelschutz zugeordnet. Wie bereits in Fig.1 beschrieben umfaßt jeder Staffelschutz einen dreipoligen Überspannungsableiter 11, zwei PTC-Widerstände 12 und zwei Dioden 13. Jedem Überspannungsableiter 11 ist ein Fail-Safe-Kontakt 26 mit mindestens einem Schmelzelement zugeordnet, der bei Auftreten einer Überspannung die beiden Eingangskontakte permanent gegen Masse kurzschließt. Zwischen dem Staffelschutz und den beiden zugeordneten Ausgangskontakten sind die beiden Trennkontakte 10 angeordnet.

In Fig. 4 ist schematisch ein Herstellungsverfahren für ein Verteileranschlußmodul 1 gemäß Fig. 1 dargestellt. In einem ersten Verfahrensschritt A werden die Trennkontakte 10 mit ihren Einspannungen 17 auf einem gemeinsamen oder separaten Trägern 16 an der Unterseite der Leiterplatte 6 befestigt. Anschließend wird in einem Verfahrensschritt B die vollbestückte Leiterplatte 6 in den Hohlraum eines ersten Gehäuseteils 21 eingeschoben. Anschließend wird in einem weiteren Verfahrensschritt C ein zweites Gehäuseteil 22, in dem die Eingangskontakte 4 angeordnet sind, auf das erste Gehäuseteil 21 aufgerastet.

In der Fig. 5 ist schematisch ein alternatives Herstellungsverfahren dargestellt. Dabei wird zunächst in einem ersten Verfahrensschritt A die vollbestückte Leiterplatte 6 in das erste Gehäuseteil 21 geschoben und anschließend in einem Verfahrensschritt B die Trennkontakte 10 von der Unterseite des ersten Gehäuseteils 21 eingesteckt. Anschließend wird wieder das zweite Gehäuseteil 22 in dem Verfahrensschritt C auf das erste Gehäuseteil 21 aufgerastet.

In der Fig. 6 ist ein Blockschaltbild eines Verteileranschlußmoduls 1 mit einem

ADSL-Splitter als Funktionsgruppe dargestellt, wobei ADSL für Asymmetric Digital Subscriber Line steht. ADSL ist eine Übertragungstechnologie zur Realisierung breitbandiger Datenabschlüsse über das herkömmliche Kupferkabel-Anschlußnetz. ADSL-Systeme sind ausnahmslos als

5 bidirektionale Übertragungen mit beiden Verkehrsrichtungen (downstream und upstream) ausgeführt. Der Downstream-Kanal in Richtung Benutzer ist breitbandig ausgelegt, wohingegen der entgegengesetzte Upstream-Kanal relativ schmalbandig und in erster Linie für die Übertragung von Steuernachrichten vorgesehen ist. Anwendungsbeispiele für ADSL sind

10 insbesondere Video on Demand und multimediale Internet-Anwendungen. Das Verteileranschlußmodul 1 umfaßt Eingangskontakte 4, Ausgangskontakte 5 und Testzugänge 28. Des weiteren umfaßt das Verteileranschlußmodul 1 mindestens eine Leiterplatte 6, auf der ein Überspannungsschutz 29, ein Tiefpaßfilter 30 und ein Blockkondensator 31 angeordnet sind. Der ADSL-

15 Splitter wird durch den Tiefpaßfilter 30 und den Blockkondensator 31 gebildet und trennt das hochfrequente ADSL-Signal, das am rechten Ausgang 5 anliegt, von einem niederfrequenten POTS- oder ISDN-Signal, was am linken Ausgang 5 anliegt, wohingegen der Eingang 4 den Teilnehmerzugang darstellt. Zur Klarstellung sei angemerkt, daß aufgrund der bidirektionalen

20 Übertragung Signale vom Eingang 4 zum Ausgang 5 und umgekehrt übertragen werden, so daß die Begriffe 'Eingang' und 'Ausgang' sich auf die unterschiedlichen nachrichtentechnischen Anschlußseiten am Verteileranschlußmodul beziehen. Der Blockkondensator 31 dient zur Abblockung der Gleichspannungsbetriebsspannung vom ADSL-Port. Bei

25 Anwendungen, wo diese Funktion bereits im DSLAM (Digital Subscriber Line Access Multiplexer) realisiert ist, kann der Blockkondensator 31 entfallen. Der Tiefpaßfilter 30 ist vorzugsweise hinsichtlich seiner Filtercharakteristik auf die bei der DTAG verwendeten ADSL-Systeme abgestimmt, die nur den Frequenzbereich 138 kHz verwenden und so auch zu ISDN kompatibel sind.

30 Andere Ausführungen mit besonderer Optimierung auf einzelne Dienste sind prinzipiell realisierbar. Der optionale Überspannungsschutz 29 dient zum

Schutz gegen transiente Überspannungen, der die Spannungsfestigkeit der Baugruppe gegen impulsförmige Störungen auf beispielsweise 4 kV erhöht. Mittels der Testzugänge 28, die vorzugsweise als Steckverbinder, insbesondere SUB-D-Steckverbinder ausgebildet sind, wird das Signal der Teilnehmerleitung permanent zu einem externen Umschalt- und Meßequipment hin- und wieder zurückgeführt. Der Betrieb des Splitters ohne diese externe Schleife wird durch das Stecken eines entsprechenden Kurzschlußsteckers möglich. Die Haupteinsatzart des ADSL-Splitters ist der Hauptverteiler.

In der Fig. 7 ist das Verteileranschlußmodul 1 gemäß Fig. 6 in einer Explosionsdarstellung gezeigt. Das Verteileranschlußmodul 1 umfaßt ein erstes Gehäuseteil 21 und ein zweites Gehäuseteil 22. Das zweite Gehäuseteil 22 umfaßt eine Reihe von Eingangskontakten 4 und Ausgangskontakten 5, die jeweils als Schneid-Klemm-Kontakte ausgebildet sind. Die Eingangskontakte 4 und die Ausgangskontakte 5 sind jeweils in Anschlußleisten angeordnet, deren Gehäuseoberteile 32 bzw. 33 über die Scheid-Klemm-Kontakte aufgerastet werden. Die Gehäuseoberteile 32, 33 sind jeweils mit Rastelementen 34 ausgebildet, die in entsprechende Rastmulden 35 der Gehäuseunterteile 36, 37 der Anschlußleisten eingreifen. Die Anschlußleiste ist vorzugsweise als ABS-Leiste ausgebildet, so daß auch eine den Doppeladern zugehörige Schirmung mit angeschlossen werden kann, was die Nebensprechdämpfung der mit ADSL-Signal behafteten Teilnehmerleitungen verbessert. Die Ausgangskontakte 5 bilden die Ports für die POTS/ISDN-Leitungen. Das zweite Gehäuseteil 22 weist darüber hinaus Rastmittel 38 auf, die zu entsprechenden Rastmulden 39 des ersten Gehäuseteils 21 korrespondieren. In dem ersten Gehäuseteil 21 sind zwei Leiterplatten 6 angeordnet, die mit den Eingangskontakten 4 und Ausgangskontakten 5 elektrisch verbunden sind. Auf der Rückseite des ersten Gehäuseteils 21 sind die Testzugänge 28 und die weiteren Ausgangskontakte 5 für den ADSL-Port angeordnet, die vorzugsweise jeweils als SUB-D-

Steckverbinder ausgebildet sind. An den Seitenwänden ist das erste Gehäuseteil 21 mit Kabelführungen 24 und zwei ringförmigen Kontakten 14 ausgebildet, über die die Masseleitungen der Leiterplatte 6 mit einer als Erdschiene dienenden Profilstange verbunden werden.

5

10

15

20

25

30

**Bezugszeichenliste**

	1)	Verteileranschlußmodul
	2)	Prüfstecker
5	3)	Gehäuse
	4)	Eingangskontakt
	5)	Ausgangskontakt
	6)	Leiterplatte
	7)	Adern
10	8)	Stirnseite
	9)	gabelförmiger Kontakt
	10)	Trennkontakt
	11)	Überspannungsableiter
	12)	PTC-Widerstand
15	13)	Diode
	14)	ringförmiger Kontakt
	15)	Profilstange
	16)	Träger
	17)	Einspannung
20	18)	gekröpfter Kontakt
	19)	gekröpfter Kontakt
	20)	Steckverbindung
	21)	Platte
	21)	erstes Gehäuseteil
25	22)	zweites Gehäuseteil
	23)	Zugang
	24)	Kabelführung
	25)	Zugentlastung
	26)	Fail-Safe-Kontakt
30	27)	Platte
	28)	Testzugang

- 29) Überspannungsschutz
- 30) Tiefpaßfilter
- 31) Blockkondensator
- 32, 33) Gehäuseoberteil
- 5 34) Rastelement
- 35) Rastmulde
- 36, 37) Gehäuseunterteil
- 38) Rastmittel
- 39) Rastmulde

10

## Verteileranschlußmodul für die Telekommunikations- und Datentechnik

### Patentansprüche:

- 5 1. Verteileranschlußmodul für die Telekommunikations- und Datentechnik, umfassend ein Gehäuse, in dem von außen zugänglich Eingangs- und Ausgangskontakte zum Anschließen von Leitungen oder Adern angeordnet sind,  
**dadurch gekennzeichnet, daß**
- 10 das Gehäuse (3) mit einem Hohlraum ausgebildet ist, in dem Funktionselemente zwischen den Eingangs- und Ausgangskontakten (4, 5) angeordnet sind.
- 15 2. Verteileranschlußmodul nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Funktionselemente auf mindestens einer Leiterplatte (6) angeordnet sind, die in dem Gehäuse (3) abgestützt ist.
- 20 3. Verteileranschlußmodul nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Eingangskontakte (4) als Schneidklemmkontakte ausgebildet sind oder Schneidklemmkontakte umfassen.
- 25 4. Verteileranschlußmodul nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausgangskontakte (5) als Schneidklemmkontakte oder als elektrischer Steckverbinder ausgebildet sind.
- 30 5. Verteileranschlußmodul nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneidklemmkontakte jeweils mit einem gabelförmigen Kontakt (9) ausgebildet sind, mittels dessen eine kraftschlüssige elektrische Verbindung zu den Funktionselementen herstellbar ist.



6. Verteileranschlußmodul nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Funktionselemente als Überspannungsschutz, insbesondere als Staffelschutzschaltung ausgebildet sind.

5

7. Verteileranschlußmodul nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen einem Eingangs- und Ausgangskontakt (4, 5) jeweils ein Trennkontakt (10) angeordnet ist, der von außen zugänglich ist.

10

8. Verteileranschlußmodul nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Trennkontakt (10) in Reihe zu den Funktionselementen angeordnet ist.

15

9. Verteileranschlußmodul nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Trennkontakt (10) hinter den Funktionselementen angeordnet ist.

20

10. Verteileranschlußmodul nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Trennkontakt (10) auf der Unterseite der Leiterplatte (6) angeordnet ist.

25

11. Verteileranschlußmodul nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Trennkontakt (10) von der Seite der Eingangskontakte (4) zugänglich ist.

30

12. Verteileranschlußmodul nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Eingangskontakte (4) und Ausgangskontakte (5) an gegenüberliegenden Stirnseiten des Gehäuses (3) angeordnet sind.

13. Verteileranschlußmodul nach einem der Ansprüche 3 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstände der Schneidklemmkontaktelemente derart zueinander dimensioniert sind, daß die Adern (7) mit Standard-Anschaltwerkzeugen anschließbar sind.

5

14. Verteileranschlußmodul nach einem der Ansprüche 2 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Masseleitungen auf der Leiterplatte (6) durch mindestens einen ring- oder gabelförmigen Kontakt (14) nach außen zugänglich ausgebildet sind.

10

15. Verteileranschlußmodul nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich des gabelförmigen Kontaktes (14) das Gehäuse (3) mit Schnappelementen ausgebildet ist, über die das Verteileranschlußmodul (1) auf die Profilstange (15) aufrastbar ist.

15

16. Verteileranschlußmodul nach einem der Ansprüche 2 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Masseleitungen auf der Leiterplatte (6) zu der die Eingangskontakte (4) tragenden Stirnseite (8) geführt und von außen zugänglich ausgestaltet sind.

20

17. Verfahren zur Herstellung eines Verteileranschlußmoduls nach Anspruch 2, mittels eines zweiteiligen Gehäuses, umfassend folgende Verfahrensschritte:

a) Einschieben der Leiterplatte in ein erstes Gehäuseteil (21) und

25

b) Aufrasten eines zweiten, die Eingangskontakte (4) tragenden Gehäuseteils (22) auf das erste Gehäuseteil (21).

18. Verfahren nach Anspruch 17 zur Herstellung eines Verteileranschlußmoduls nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Trennkontakte (10) an der vollbestückten Leiterplatte (6) befestigt werden, bevor diese in das erste Gehäuseteil (21) geschoben

30

wird.

19. Verfahren nach Anspruch 17 zur Herstellung eines Verteileranschlußmoduls nach Anspruch 7, umfassend folgende

5

Verfahrensschritte:

- a) Einschieben der vollbestückten Leiterplatte (6) in das erste Gehäuseteil (21),
- b) Eindrücken der Trennkontakte (10) von der Unterseite des ersten Gehäuseteils (21), so daß die Trennkontakte (10) an der Leiterplatte (6)

10

- c) Aufrasten des zweiten, die Eingangskontakte (4) tragenden Gehäuseteils (22) auf das erste Gehäuseteil (21).

20. Verfahren nach Anspruch 17 zur Herstellung eines Verteileranschlußmoduls nach Anspruch 7, umfassend folgende

15

Verfahrensschritte:

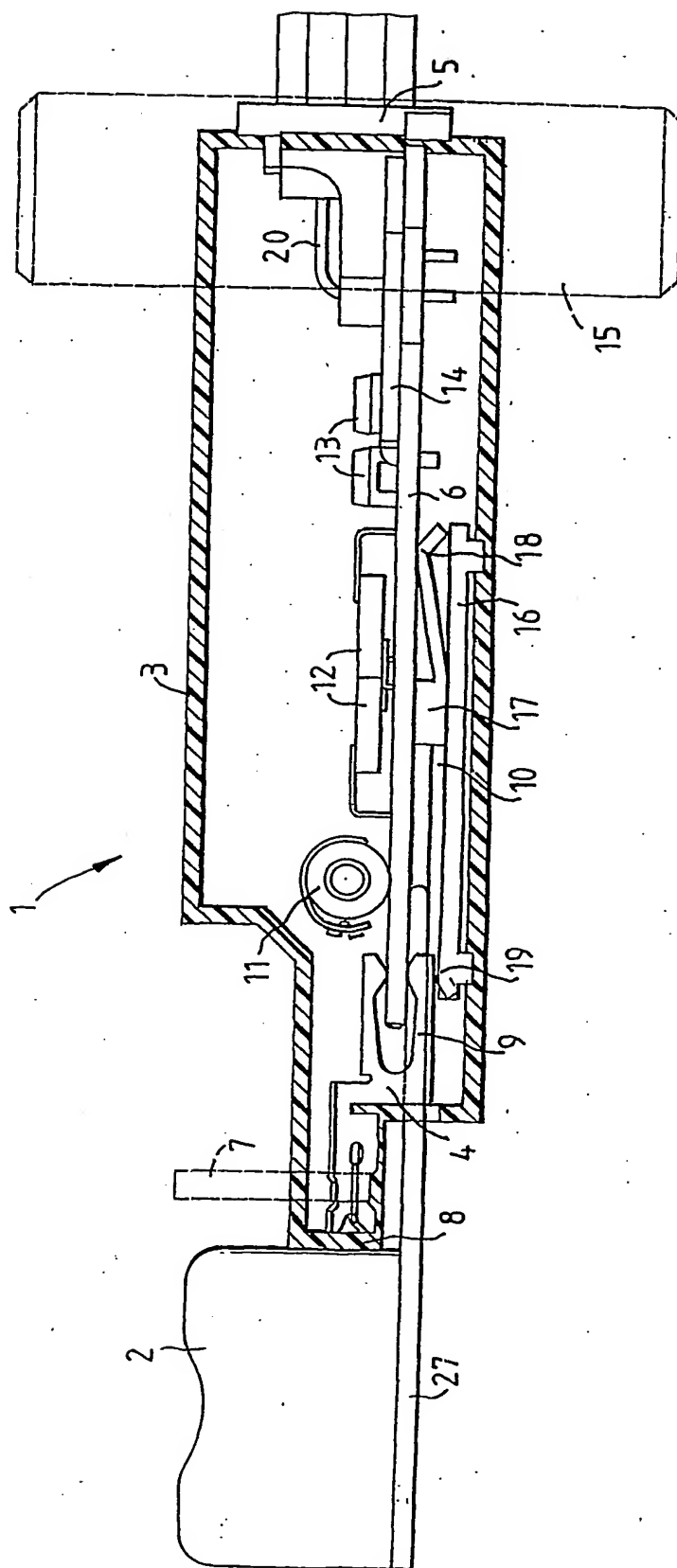
- a) Einschieben der vollbestückten Leiterplatte (6) in das erste Gehäuseteil (21),
- b) Aufrasten des zweiten, die Eingangskontakte(4) tragenden Gehäuseteils (22) auf das erste Gehäuseteil (21) und

20

- c) Eindrücken der Trennkontakte (10) von der Unterseite des ersten Gehäuseteils (21), so daß die Trennkontakte (10) an der Leiterplatte (6) eingespannt sind.

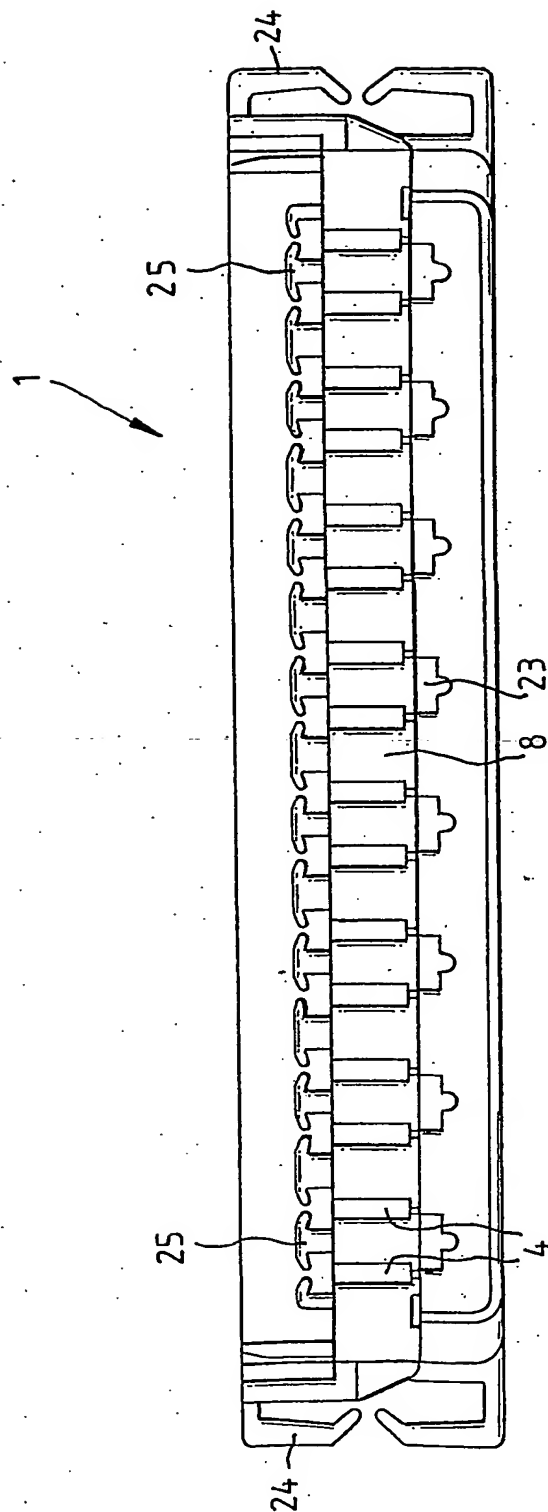
1/6

FIG.1



2/6

FIG.2



3/6

FIG.3

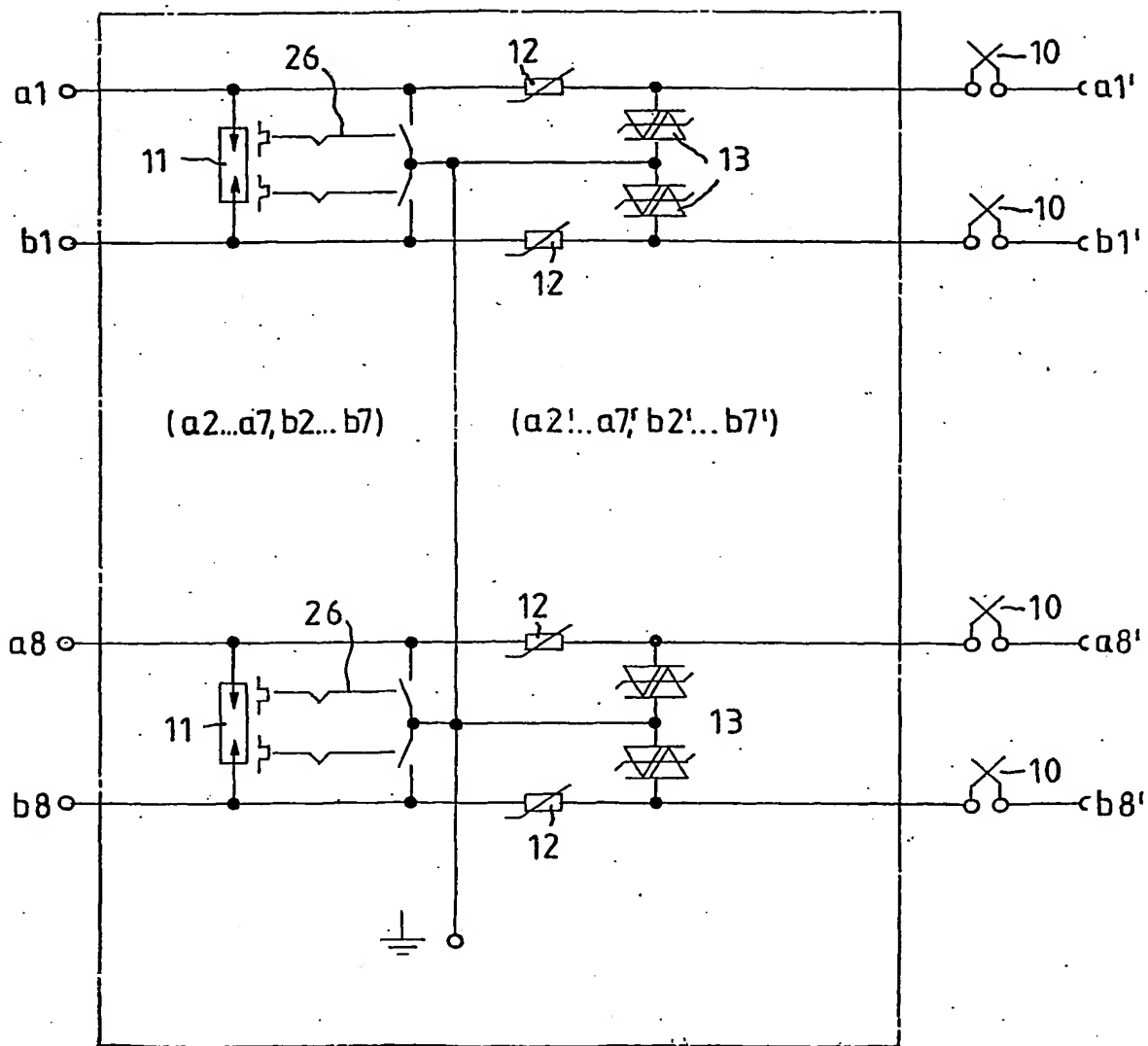


FIG. 4

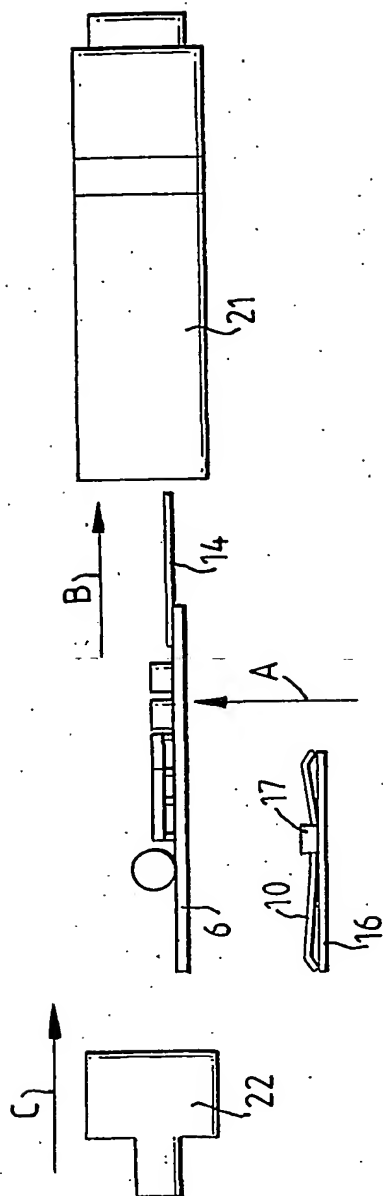
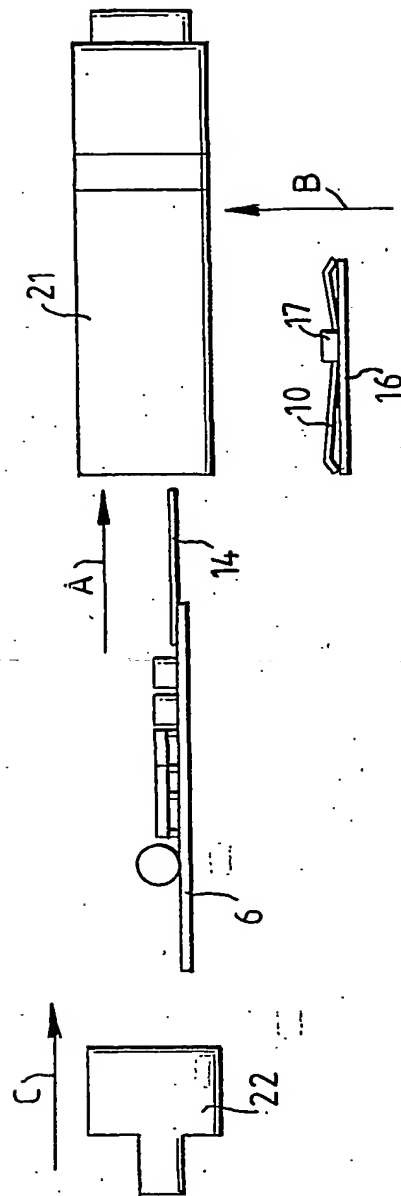
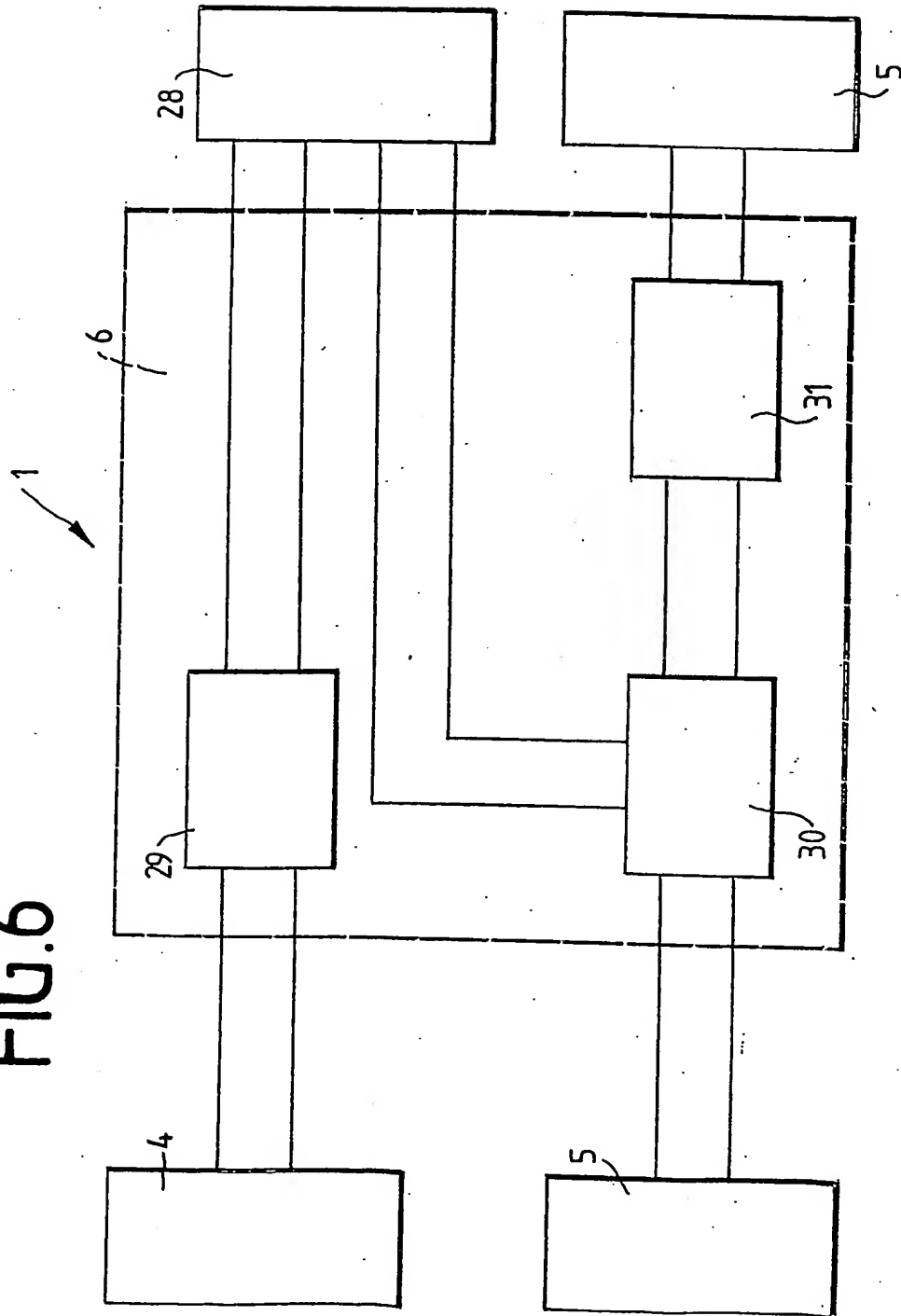


FIG. 5



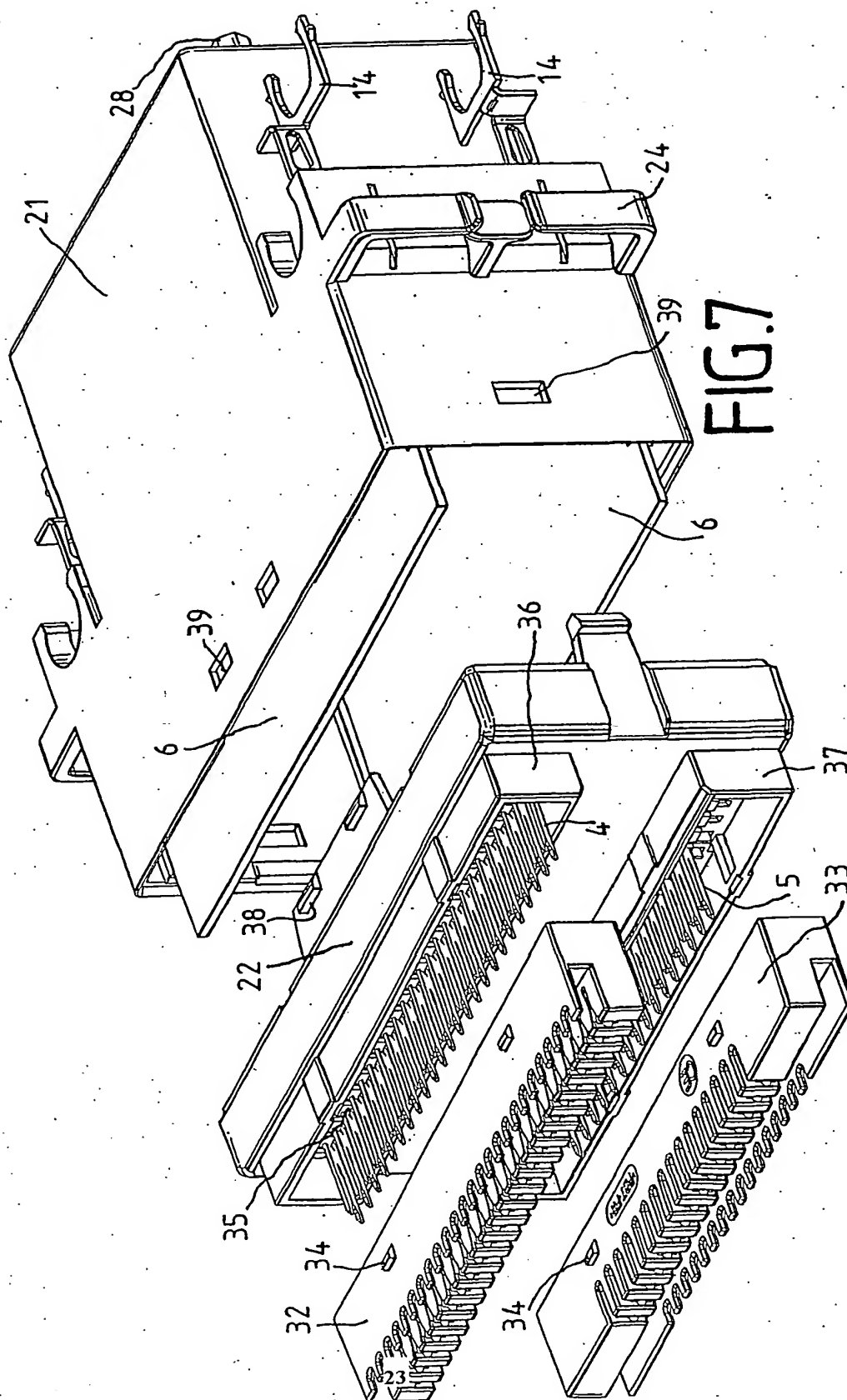
5/6

FIG. 6





6/6



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.  
PCT/EP 01/06134

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 H01R29/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 H01R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 477 134 A (WRIGHT ALLEN J) 16 October 1984 (1984-10-16) column 1, line 60 -column 3, line 8	1-20
A	EP 0 623 978 A (WHITAKER CORP) 9 November 1994 (1994-11-09) column 3, line 27 -column 8, line 8	1-20
A	US 6 074 256 A (ARNETT JAIME RAY) 13 June 2000 (2000-06-13) column 5, line 18 -column 10, line 13	1-20
A	EP 0 621 660 A (TRW INC) 26 October 1994 (1994-10-26) column 2, line 50 -column 6, line 20	1-20
	--- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

8 October 2001

Date of mailing of the international search report

16/10/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Demo1, S

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Application No

T/EP 01/06134

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 673 480 A (BUCHHEISTER JR RAYMOND ROBERT ET AL) 7 October 1997 (1997-10-07) column 2, line 40 -column 6, line 2 ---	1-20
A	US 5 538 435 A (YOHNN BRENT D) 23 July 1996 (1996-07-23) column 2, line 47 -column 4, line 54 -----	1-20

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Int. Patent Application No.

PCT/EP 01/06134

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4477134	A	16-10-1984	CA 1186418 A1 EP 0072492 A2	30-04-1985 23-02-1983
EP 0623978	A	09-11-1994	US 5346405 A CN 1094862 A EP 0623978 A1 JP 6314582 A	13-09-1994 09-11-1994 09-11-1994 08-11-1994
US 6074256	A	13-06-2000	AU 2774000 A EP 1045490 A2 JP 2001035607 A	19-10-2000 18-10-2000 09-02-2001
EP 0621660	A	26-10-1994	US 5387131 A DE 69425454 D1 DE 69425454 T2 EP 0621660 A2 JP 2821365 B2 JP 7005963 A	07-02-1995 14-09-2000 12-04-2001 26-10-1994 05-11-1998 10-01-1995
US 5673480	A	07-10-1997	US 5580271 A	03-12-1996
US 5538435	A	23-07-1996	NONE	

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Aktenzeichen

PCT/EP 01/06134

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 H01R29/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 H01R

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 477 134 A (WRIGHT ALLEN J) 16. Oktober 1984 (1984-10-16) Spalte 1, Zeile 60 -Spalte 3, Zeile 8	1-20
A	EP 0 623 978 A (WHITAKER CORP) 9. November 1994 (1994-11-09) Spalte 3, Zeile 27 -Spalte 8, Zeile 8	1-20
A	US 6 074 256 A (ARNETT JAIME RAY) 13. Juni 2000 (2000-06-13) Spalte 5, Zeile 18 -Spalte 10, Zeile 13	1-20
A	EP 0 621 660 A (TRW INC) 26. Oktober 1994 (1994-10-26) Spalte 2, Zeile 50 -Spalte 6, Zeile 20	1-20
	--- -/--	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

8. Oktober 2001

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

16/10/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Demo1, S

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 673 480 A (BUCHHEISTER JR RAYMOND ROBERT ET AL) 7. Oktober 1997 (1997-10-07) Spalte 2, Zeile 40 -Spalte 6, Zeile 2 ---	1-20
A	US 5 538 435 A (YOHN BRENT D) 23. Juli 1996 (1996-07-23) Spalte 2, Zeile 47 -Spalte 4, Zeile 54 -----	1-20

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 01/06134

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4477134	A	16-10-1984	CA 1186418 A1 EP 0072492 A2	30-04-1985 23-02-1983
EP 0623978	A	09-11-1994	US 5346405 A CN 1094862 A EP 0623978 A1 JP 6314582 A	13-09-1994 09-11-1994 09-11-1994 08-11-1994
US 6074256	A	13-06-2000	AU 2774000 A EP 1045490 A2 JP 2001035607 A	19-10-2000 18-10-2000 09-02-2001
EP 0621660	A	26-10-1994	US 5387131 A DE 69425454 D1 DE 69425454 T2 EP 0621660 A2 JP 2821365 B2 JP 7005963 A	07-02-1995 14-09-2000 12-04-2001 26-10-1994 05-11-1998 10-01-1995
US 5673480	A	07-10-1997	US 5580271 A	03-12-1996
US 5538435	A	23-07-1996	KEINE	

This Page Blank (uspio)